

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 1)

(11) 特許番号

第2990604号

(45) 発行日 平成11年(1999)12月13日

(24) 登録日 平成11年(1999)10月15日

| (51) Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | F I |
|---------------------------|-------|--------------|
| B 0 5 B 7/08 | | B 0 5 B 7/08 |
| 1/28 | 1 0 1 | 1/28 1 0 1 |
| // B 0 5 B 15/04 | 1 0 3 | 15/04 1 0 3 |

請求項の数 2 (全 4 頁)

| | | | |
|-----------|--------------------|---|--|
| (21) 出願番号 | 特願平10-244914 | (73) 特許権者 | 597138966 華光造機株式会社 広島県御調郡向島町立花甲279番地の 1 |
| (22) 出願日 | 平成10年(1998) 8 月31日 | (72) 発明者 | 桑原 啓臣 広島県御調郡向島町立花甲279番地の 1 華光造機 株式会社内 |
| 審査請求日 | 平成10年(1998) 8 月31日 | (74) 代理人 | 弁理士 倅熊 弘裕 |
| | | 審査官 | 深澤 幹朗 |
| | | (56) 参考文献 | 実開 昭53-53473 (J P , U) 実開 昭54-152271 (J P , U) 実開 昭58-178360 (J P , U) |
| | | (58) 調査した分野(Int.Cl. ⁶ , D B 名) | B05B 7/08 B05B 1/28 101 |

(54) 【発明の名称】 スプレーガン及び同装置

3

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 圧縮空気量調節装置、塗料噴出量調節装置、パタン開き調節装置の夫々を備え、レバー操作で内蔵の空気弁を開閉操作し、塗料缶内の塗料を圧縮空気吸引しながら霧化状態にして塗布するスプレーガンに於いて、パタン開き調節装置の空気通路の途中を開閉操作可能とする第 1 弁部を形成し、該第 1 弁部はパタン開き調節弁棒の外周を取囲んで挿通させた中空管を上記弁棒とは別操作で空気通路内を進退させることにより、該弁部の開閉操作が行われるものとなし、また該第 1 弁部に至るまでの通路途中に分岐通路を別設し、該分岐通路に対し上記弁部開閉とは無関係の開閉操作でスプレーガン先端ノズル部へ向け圧縮空気を別途噴射可能なさしめるための第 2 弁部を設けたことを特徴とするスプレーガン。

4

【請求項 2】 請求項 1 記載のスプレーガン先端ノズル部外周に対し、ドーナツ状の円板体で内部に圧縮空気用の輪状窩室を備え、且つその前面外周側へ等間隔に多数の圧縮空気噴出孔を穿設したエアーカーテン用リング体を取付け、該エアーカーテン用リング体の圧縮空気導入口と上記スプレーガンの第 2 弁部との出口側とを導管で接続してなるスプレーガン装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】 本発明は塗料の各種を圧縮空気を使用して噴霧させるスプレーガン及び同装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 従来のスプレーガンは図 4 に示す如き構成である。即ち、図 4 は従来に於けるスプレーガンであ

5

って、1 はガン本体、2 はガン本体内外部からの圧縮空気を導入するニップル、3 は空気調節装置で摘み操作によりガン本体内外へ流入する圧縮空気量が空気量調節弁 4 を介して必要とする一定量が確保されるようになっている。5 はレバー、6 は該レバー 5 操作で開閉動作される空気弁、7 は塗料噴出量調節装置、8 はボタン開き調節装置、9 は塗料ノズル、10 は塗料ノズル内で進退するニードル弁棒、11 は空気キャップ、12 は塗料缶用ニップル、a、b、c、d は圧縮空気通路である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記に於ける従来のスプレーガンはレバー 5 を操作することにより、空気量調節装置 3 の摘み操作で空気量調節弁 4 を介してガン本体内外へ流入した圧縮空気を、レバー 5 が引かれることにより希望する量が空気弁 6 の開閉操作で通路 a から、通路 b、c、d を経て塗料ノズル 9 に到達し、塗料缶用ニップル 12 に接続された図示しない塗料缶からの塗料を霧化状態にして噴出させるようになるのであり、このさい塗料噴出量調節装置 7 の摘み操作で適宜開放されたものとなっている塗料ノズル 9 から圧縮空気と共に塗料が吸引されて噴出されるのであり、塗装パタンの開き角度はボタン開き調節装置 8 の摘み操作で弁棒 8 a を進退させて塗料の空気キャップ 11 の透孔 10 a に対する圧縮空気の噴出量が変わえられることにより行われるようになっている。ところで、上記使用に於いて塗料ノズル 9 から噴射される塗料液はその放射方向が定められているものの、風の影響を受けて無雑作に飛散するものとなるのであり、このことは塗装むらや塗装効率の低下の原因をなすものとなっている。即ち、これを造船所などでの屋外塗装例で説明すると、塗料の付着率は 50% 以下であり、塗料の非経済性の問題でなく、塗料の飛散による環境汚染問題も発生させている。本発明は上記問題点を解決するスプレーガン及び同装置を提供せんとするものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は上記した圧縮空気量調節装置、塗料噴出量調節装置、ボタン開き調節装置の夫々を備え、レバー操作で内蔵の空気弁を開閉操作し、塗料缶内の塗料を圧縮空気吸引しながら霧化状態にして塗布するスプレーガンに於いて、ボタン開き調節装置の空気通路の途中を開閉操作可能とする第 1 弁部を形成し、該第 1 弁部はボタン開き調節弁棒の外周を取囲んで挿通させた中空管を上記弁棒とは別操作で空気通路内を進退させることにより、該弁部の開閉操作が行われるものとなし、また該第 1 弁部に至るまでの通路途中に分岐通路を別設し、該分岐通路に対し上記弁部開閉とは無関係の開閉操作でスプレーガン先端ノズル部へ向け圧縮空気を別途噴射可能なさしめるための第 2 弁部を設けたことを特徴とする。

【0005】

6

【発明の実施の形態】図 1 は本発明に係る改良したスプレーガンの一部破断側面図である。1 はスプレーガン本体、2 はガン本体内外部からの圧縮空気を導入するニップル、3 は空気量調節装置で摘み操作によりガン本体内外へ流入する圧縮空気が空気量調節弁 4 を介して必要とする一定量が確保されるようになっている。5 はレバー、6 は該レバー 5 操作で開閉動作される空気弁、7 は塗料噴出量調節装置、8 はボタン開き調節装置、9 は塗料ノズル、10 は塗料ノズル内で進退するニードル弁棒、11 は空気キャップ、12 は塗料用ニップル、a、b、c、d は圧縮空気通路であることは、既述した従来品のものと変わらない。

【0006】本発明では上記スプレーガン 1 のボタン開き調節装置 8 の空気通路部 c の途中に対し、該通路を開閉操作する別途弁部 13 (第 1 弁部) を作成する。即ち、該第 1 弁部 13 は空気通路部 c 内の弁ボタン開き調節装置 8 の弁棒 8 a の外周を取囲んで中空管 8 b を挿通させ、該中空管 8 b をボタン開閉調節装置の摘み (m) とは別の摘み (n) を螺動操作することにより進退させてその前端部 p が弁部 13 と離接触する弁機能により行われる。

【0007】14 は上記第 1 弁部 13 に至るまでの空気通路 c の途中を分岐させた分岐通路 b' に対して作成した今 1 つの弁部 (第 2 弁部) であって、該第 2 弁部 14 の弁作用はガン本体 1 の外方から弁棒を摘み 15 の螺動で開閉作用が行われるようになっている。而して、該第 2 弁部 14 を通過する圧縮空気はニップル 16 を介して次述するエアーカーテン用リング体の導管を接続するようになっている。

【0008】図 2 は上記スプレーガンの塗料ノズル 9 を取囲んで取付けられるエアーカーテン用リング体 17 の一部破断斜視図である。該エアーカーテン用リング体 17 としては、本願発明者は本願出願前に各種タイプのもを提案しており、従ってその何れの形式でも使用可能となるが、本例では特願平 10-189947 号として提案したものを示す。

【0009】本例でエアーカーテン用リング体 17 は断面凸状をなし、中央の突出段部 17 a を介して塗料ノズル 9 の外周へ嵌着するようになされる。18 はその固定用ネジである。17 b は上記突出段部 17 a の前面側へ大径となした円板部であって、中央部は上記突出段部 17 a より外周へ向ってラッパ状に開拡されるテーパ壁面 t が形成されてなり、且つ前面側には疣状突起 19 の多数が等間隔に設けてある。

【0010】20 は円板部 17 b 内に形成した輪状窩室、21 は該輪状窩室 20 内へ圧縮空気を導入するためのニップルであって、前記したスプレーガンのニップル 16 と導管 22 を介して接続されるようになされる。

【0011】ところで、円板部 17 b の前面側へ等間隔に多数形成された疣状突起 19 には透孔 23 が穿設され

10

20

30

40

50

ると共に、上記輪状窩室20と連通状態となされ、該輪状窩室20内へ導入される圧縮空気が噴出されるようになっている。なお、24はテーパ壁面tの周面に於ける放射方向へ複数箇穿設した外気流入孔である。

【0012】上記に於ける透孔23の穿設は、該透孔22を $\theta = 1^\circ \sim 15^\circ$ の傾斜角度 θ を有するように穿設することができる。このように形成したものは後述するスプレーガン本体1に取付け、塗料をノズル体から噴射させるようにするさい、その外周を螺旋状の渦流で包囲するものとなる。

【0013】図3は上記エアーカーテン用リング体17をスプレーガン1に取付けたスプレーガン装置の使用状態説明図である。即ち、スプレーガン本体1のニップル2にはコンプレッサーからの圧縮空気管25を接続し、空気量調節装置3の調節摘みを操作してガン本体1内の空気通路a内への圧縮空気流入量を適宜変えられるように設定する。次にレバー5を牽引操作すると、空気弁6が適宜開閉されて必要とする圧縮空気が空気通路aからbへ流入する。

【0014】ところで、本発明では圧縮空気通路bと連通させて塗料ノズル9へ向う圧縮空気通路cには別途弁部13（第1弁部）が設けてあり、該弁部13（第1弁部）には摘みnの操作で塗料ノズル9へ向う圧縮空気量の任意な調節が行われる。而して、塗料ノズル9へ向う圧縮空気は通路dを経て塗料缶26からの塗料をノズル体9に向け吸引し、且つ塗料噴出量調節装置7の摘み操作で調節された位置に於ける開放したニードル弁棒10の隙間を通して前方へ噴霧されるものとなるのであり、このさい塗料の噴霧パターン、即ちその開き調節はパターン開き調節装置8の摘みm操作で空気キャップ11に対する弁棒8aを進退操作させて空気キャップ11の透孔11aに対する圧縮空気の噴出量が変わえられることに行われる。

【0015】ところで、上記塗料ノズル9からの塗料噴霧にさいし、本発明ではその外周をエアーカーテン用リング体17から噴出する圧縮空気が取囲んで勢い良く前方へ噴霧させるようになるのであり、即ちこれには摘み15操作で第2弁部14を介して圧縮空気が導管22から円板体17bの疣状突起19に穿設された透孔23から噴出されることにより行われる。

【0016】上記に於いて円板体17bの疣状突起19の透孔23から噴出される圧縮空気によるエアーカーテン27はノズル体9からの噴霧塗料液の外周を包囲して拡散しようとする塗料ミスト28を直進させて横風（無風状態でも手の移動操作で横風が発生する）の影響を受けることが無いものとするのであり、且つ該圧縮空気によるエアー圧は摘み15操作で噴霧塗料液とは無関係に調節することができる。このさい、拡開されるテーパ傾斜壁面tに穿設した外気流入孔24は塗料ミストの速度を加速させて付着率を向上させる上で役立つ。

【0017】

【発明の効果】本発明は以上の如くスプレーガンを改良し、且つ塗料噴霧が効率良く行われるようにするものであって、即ち従来例えば数m程度の風があると、噴霧液が大きく周辺に拡散して環境汚染などを生じさせるのであり、また塗料の付着率も50%以下となるものであるが、このような問題が確実に防止されるものとなる。而して、中央から端縁までの粒子速度分布が均一化されることにより、塗装面のパターン形状の輪郭線をハッキリしたものとなし、且つ膜圧分布を均一化させ、塗装班やタレ現象の良好な防止が図れるものとなるのである。また、塗装液の付着ロスが解消されて塗装効率や経済性の向上するものとなる。

【0018】なお、エアーカーテン用リング体17に対する圧縮空気の導入は、本発明の如くスプレーガン本体を改良することなく、直接にコンプレッサーからの圧縮空気を導入するようになることが出来るが、本発明の如くスプレーガン本体を改良したもので、予め調整した条件下の塗装液噴霧を単にレバー5操作のみで効率良く、且つ迅速に行えるのであり、且つ装置がコンパクト化し、また作用性に優れたものとなるのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るスプレーガンの一部破断斜視図である。

【図2】上記スプレーガンに装着するエアーカーテン用リング体例の斜視図である。

【図3】使用状態説明図である。

【図4】従来のスプレーガン一部破断側面図である。

【符号の説明】

- | | |
|----|--------------|
| 1 | スプレーガン本体 |
| 3 | 空気量調節装置 |
| 5 | レバー |
| 6 | 空気弁 |
| 7 | 塗料噴出量調節装置 |
| 8 | パターン開き調節装置 |
| 9 | 塗料ノズル |
| 11 | 空気キャップ |
| 12 | 塗料缶用ニップル |
| 13 | 弁部 |
| 14 | 弁部 |
| 17 | エアーカーテン用リング体 |
| 19 | 疣状突起 |
| 23 | 透孔 |
| 24 | 外気流入孔 |
| 27 | エアーカーテン |

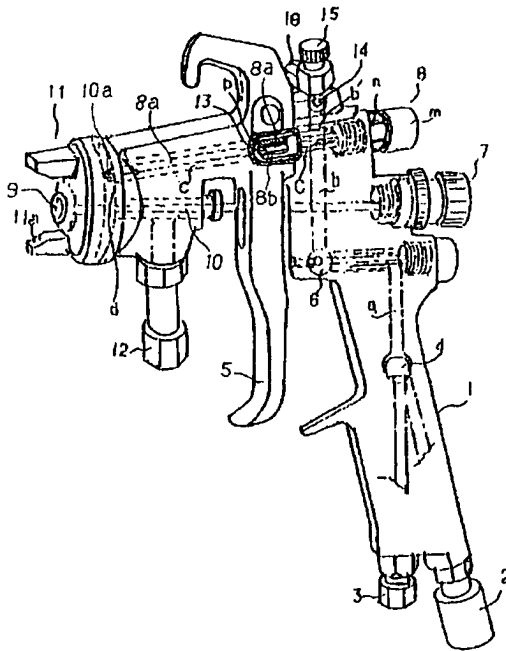
【要約】

【課題】 塗装用エアースプレーガンを改良し、コンパクトで且つ簡便な操作で風などの影響を受けないようにしながら塗装効率の向上を図る。また、環境の汚染防止を図る。

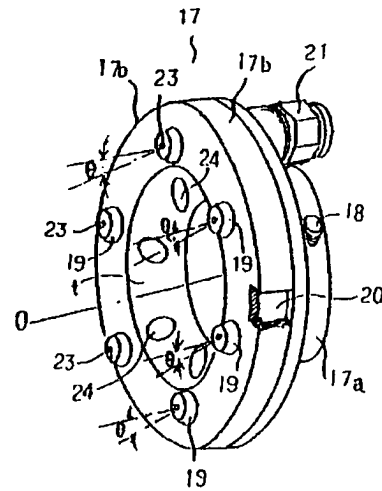
【解決手段】 従来のスプレーガンに於けるパタン開き調節装置の空気通路部に対し弁部を別設すると共に、該弁部の手前側該弁部には無関係に分岐した分岐通路を設け、該分岐通路にエアーカーテン用の空気量調節用弁座を設けた構成とする。而して、該改良したスプレーガン*

*の塗料ノズルを取囲んでエアーカーテン用リング体を取付けしめ、該リング体とスプレーガンの上記エアーカーテン用空気量調節用弁部の出口側とを導管で接続した装置となして、前記した従来の問題点を解決せんとするものである。

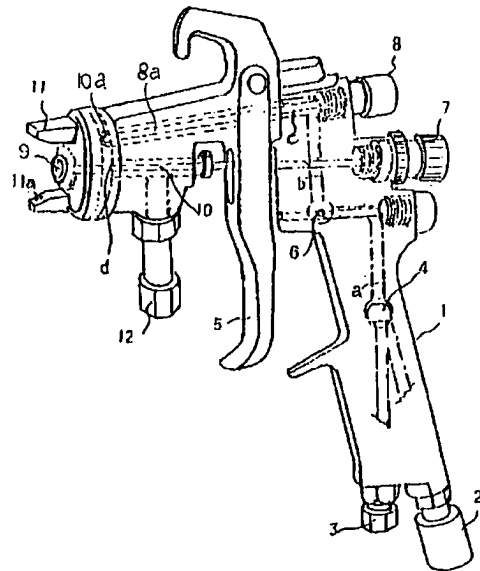
【図 1】



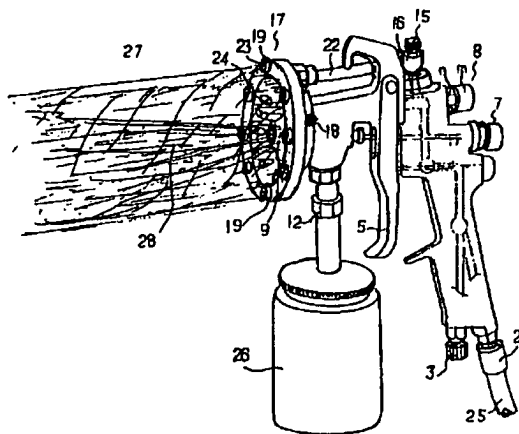
【図 2】



【図 4】



【図 3】





IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of Hiroomi KUWAHARA (Deceased)

Docket No.: KAS.074

Serial No.: 10/573,483

Art Unit: 3752

Filed: March 24, 2006

Examiner: Ryan Alexander Reis

For: SPRAY GUN

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

AMENDMENT

Sir:

In response to the Office Action dated November 24, 2009, please amend the above-identified application as follows:

Amendments to the Claims are reflected in the listing of claims that begins on page 2 of this paper.

Remarks begin on page 4 of this paper.

Listing of Claims:

1. – 3. (Cancelled)

4. (Currently amended) A spray gun having a paint jetting part for jetting pressure paint in atomized state and air jetting means for forming a covering air flow surrounding the periphery of atomized paint jetted from the paint jetting part, whereby the pressure paint is atomized by friction to air outside the paint jetting part, comprising:

a body frame having a length, a front end, a rear end, and an air intake adjacent to the rear end for receiving compressed air;

an air ventilation path for flowing the compressed air from the air intake to the air jetting means;

an air valve adjacent to the rear end for opening and closing the air ventilation path, the air jetting means being mounted at the front end of the body frame and having a ring-shaped nozzle having a central axis and more than two nozzle holes terminating at an outer surface of the nozzle, the nozzle holes being circumferentially spaced from one another in the ring-shaped nozzle, each of the nozzle holes having a central axis that is rotated around a line extending radially from the central axis of the ring-shaped nozzle and is inclined relative to the central axis of the ring-shaped nozzle arranged at a fixed pitch in the circumferential direction of the ring-shaped nozzle at a fixed pitch, the nozzle holes receiving air from the air ventilation path and guiding the air to rotate around the center of the ring-shaped nozzle;

the paint jetting part including a paint valve mounted at the center of the ring-shaped nozzle, the paint valve extending forwardly from the front end of the body frame to a paint

Serial No.: 10/573,483

outlet that is positioned forward of the nozzle holes of the ring-shaped nozzle of the air jetting means;

a lever operating member mounted between the front end and the rear end of the body frame for human operation; and

an interlocking means responsive to operation of the lever operating member for opening and closing both the air valve and the paint valve.

5. (Previously presented) A spray gun as claimed in claim 4, further comprising:

a bar prehension part extending along and rearward of the lever operating member and having a hollow cylindrical member and a connecting member to be connected to a paint feeding hose, whereby the pressure paint from the feeding hose passes through the hollow cylindrical member and reaches the paint valve, the bar prehension part adapted to be grasped together with the lever operating member.

6. (Previously presented) A spray gun as claimed in claim 5, further comprising:

an air intake for the air ventilation path, the air intake being positioned rearward of the bar prehension part.

REMARKS

Reconsideration of the rejection of claims 4-6 under 35 USC 102 as being anticipated by Birkenmaier is respectfully requested. Claim 4 recites a spray gun having, among other structure, a ring-shaped nozzle having nozzle holes arranged at a fixed pitch in the circumferential direction of the ring-shaped nozzle, wherein the nozzle holes receive air from the air ventilation path and guide the air to rotate around the center of the ring-shaped nozzle. It was previously recited in claim 4 that the nozzle holes arranged at a fixed pitch toward the circumferential direction of the ring-shaped nozzle.

The nozzle holes guide the air to rotate around the center of the ring-shaped nozzle. The rotation of the air constitutes a swirling flow that does a better job of, as is described in lines 6-9 on page 2 of the original specification, “preventing the useless dispersion of paint due to wind and the pollution caused by the dispersion”. The air will not rotate around the center of the ring-shaped nozzle if the nozzle holes are not inclined in the circumferential direction of the ring-shaped nozzle.

In order to more clearly recite the structure of the nozzle holes, by the present Amendment, claim 4 has been amended to recite that each of the nozzle holes has a central axis that is rotated around a line extending radially from the central axis of the ring-shaped nozzle and is inclined relative to the central axis of the ring-shaped nozzle in the circumferential direction of the ring-shaped nozzle at a fixed pitch. This can be appreciated from Fig. 4 and the description at lines 14-17 on page 5 of the original specification. There it is described that a central line b1 of the nozzle hole 25a is somewhat rotated and inclined around the radial line b2. A central line b1 of the nozzle hole 25a that is somewhat rotated around a radial line b2 forms an angle with respect

Serial No.: 10/573,483

to the central line 'c' of the nozzle hole member 25 and issues a flow that swirls around the central line 'c'.

Birkenmaier does not disclose nozzle holes each having a central axis that is rotated around a line extending radially from the central axis of the ring-shaped nozzle. The two passages 49 form an angle with respect to a line extending radially from the central axis of the nozzle, but are not rotated around a line extending radially from the central axis of the ring-shaped nozzle or inclined relative to the central axis of the ring-shaped nozzle in the circumferential direction of the ring-shaped nozzle. As a result, the two passages 49 do not cause a swirl around the central axis of the nozzle. Instead, the pattern caused by the passages 49 is a flattened elliptical pattern, as is shown in Fig. 8 of Birkenmaier.

Furthermore, claim 4 has been amended to recite a ring-shaped nozzle having more than two nozzle holes. These nozzle holes 25a can be seen in Fig. 1. Even if the passages 49 of Birkenmaier are considered to be the nozzle holes of claim 4, there are only two passages 49, as was described above. In addition to Fig. 8 (in comparison to Fig. 6), reference is made to page 3 of Birkenmaier, lines 12-40.

Moreover, claim 4 has been amended to recite that the more than two nozzle holes terminate at an outer surface of the nozzle. This can be seen in all of the drawing figures, in which the holes 25a open directly to the atmosphere. In contrast, the passages 49 of Birkenmaier terminate internally in the nozzle, in a bore 45, in a space between the nozzle casing 29 and the stem 53.

In view of the foregoing, it is submitted that claims 4-6 are allowable over Birkenmaier.

In addition, in rejecting claim 6, the Examiner contends that the Birkenmaier reference

Serial No.: 10/573,483


discloses that the air intake is positioned rearward of the prehensile part. The Examiner's focus on the meaning of "rearward" does not deal with the fact that "rearward" is not used by itself in claim 6, but is used with "of". Something that is "rearward of" something else is not located in the something else. The nipple 15 of Birkenmaier is not located "rearward of" the grip 11.

In view of the foregoing, it is submitted that all of the claims are allowable and that the application is in condition for allowance. An early notice to that effect is respectfully requested.

The Commissioner is hereby authorized to charge any deficiency in fees or to credit any overpayment in fees to Attorney's Deposit Account No. 50-0562.

Respectfully submitted,

Date: 1-15-10


John P. Shannon
Registration No. 29,276

Merek, Blackmon & Voorhees, LLC
673 South Washington Street
Alexandria, VA 22314
(703) 684-5633
Customer No. 48234

CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to:

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

on 1-15-10.


John P. Shannon